

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK  
DAUN KEPHEL (*Stelechocarpus burahol*) TERHADAP  
*Propionibacterium acnes***

Lidia Novianty Afifah<sup>1</sup>, Lina Rahmawati<sup>1</sup>, Ali Nofriyaldi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perjuangan,  
Tasikmalaya  
Email: alinofriyaldi13@gmail.com

**ABSTRAK**

Jerawat merupakan salah satu masalah kulit yang banyak dialami remaja hingga dewasa, dengan *Propionibacterium acnes* sebagai salah satu bakteri utama penyebabnya. Upaya penanggulangan jerawat dapat dilakukan melalui penggunaan senyawa antibakteri, baik sintesis maupun bahan alam. Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*) diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan memformulasikan sediaan masker gel *peel-off* berbahan ekstrak etanol daun Kepel serta mengevaluasi aktivitas antibakterinya terhadap *Propionibacterium acnes*. Metode penelitian berupa eksperimen laboratorium meliputi pembuatan simplisia, ekstraksi dengan etanol 96%, skrining fitokimia, formulasi masker gel *peel-off*, evaluasi fisik (organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, waktu kering, dan stabilitas), serta uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar. Hasil menunjukkan ekstrak etanol daun Kepel dapat diformulasikan menjadi sediaan masker gel *peel-off* dengan karakteristik fisik yang memenuhi syarat sediaan topikal dengan 3 formula variasi konsentrasi ekstrak berturut-turut yaitu F1 (1%), F2(3%), dan F3(5%). Uji antibakteri memperlihatkan adanya daya hambat terhadap *Propionibacterium acnes* yang meningkat seiring konsentrasi ekstrak dimana F1 menghasilkan zona hambat 14,64 mm(kuat), F2 sebesar 19,11 mm(kuat), dan F3 sebesar 21,10 mm(sangat kuat). Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok ( $p < 0,001$ ). Uji Tukey HSD memperlihatkan bahwa F3 berbeda nyata dengan F1, sedangkan F3 tidak berbeda signifikan dengan F2. Semua formula berbeda signifikan dengan kontrol negatif, namun masih lebih rendah dibanding kontrol positif (klindamisin 1%).

**Kata kunci:** masker gel *peel-off*, daun kepel, *Stelechocarpus burahol*, antibakteri, *Propionibacterium acnes*

**ABSTRACT**

*Acne is a common skin disorder affecting adolescents and adults, with Propionibacterium acnes recognized as one of the primary causative bacteria. Management of acne can be achieved through antibacterial agents, either synthetic or derived from natural sources. Kepel leaves (Stelechocarpus burahol) are known to contain secondary metabolites such as flavonoids, alkaloids, saponins, and tannins, which exhibit antibacterial potential. This study aimed to formulate a peel-off gel mask containing ethanol extract of Kepel leaves and to evaluate its antibacterial activity against Propionibacterium acnes. The research employed*

*laboratory experiments including preparation of simplicia, ethanol extraction (96%), phytochemical screening, formulation of peel-off gel masks, physical evaluations (organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, drying time, and stability), and antibacterial testing using the agar diffusion method. The ethanol extract was successfully formulated into peel-off gel masks with acceptable physical characteristics. Three formulas were prepared with extract concentrations of 1% (F1), 3% (F2), and 5% (F3). Antibacterial testing demonstrated inhibition zones that increased with extract concentration: F1 produced 14.64 mm (strong), F2 19.11 mm (strong), and F3 21.10 mm (very strong). Statistical analysis using one-way ANOVA revealed significant differences among groups ( $p < 0.001$ ). Tukey HSD post hoc test indicated that F3 differed significantly from F1, while F3 was not significantly different from F2. All formulas showed significant differences compared to the negative control, but their activity remained lower than the positive control (clindamycin 1%).*

**Keywords:** peel-off gel mask, Kepel leaf, *Stelechocarpus burahol*, antibacterial, *Propionibacterium acnes*

## PENDAHULUAN

Jerawat ialah masalah kulit umumnya dialami oleh remaja dengan usia 16-19 tahun, dan ada yang bertahan sampai usia 30 tahun. Faktor pemicu timbulnya jerawat ialah kulit memproduksi sebum secara berlebih, luruhnya keratinosit, infeksi bakteri, dan radang kulit [1].

*Propionibacterium acnes* adalah bakteri gram-positif yang menjadi penyebab umum lesi jerawat *P.acnes*. Ini berfungsi sebagai patogen jerawat dengan mengubah bagian sebum menjadi trigliserida, asam lemak bebas yang memicu antiinflamasi [2].

Salah satu tumbuhan yang dapat memiliki potensi sebagai antibakteri

salah satunya adalah Daun kepel banyak digunakan oleh masyarakat dan memiliki banyak manfaat yang telah dibuktikan secara ilmiah, seperti antibakteri, antihalitosis, antihiperurisemia, antiinflamasi, antimikroba, antioksidan, serta antiseptik [3]. Kandungan bioaktif utama adalah senyawa fenolik dan flavonoid [4]. Hal ini menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam bentuk sediaan yang praktis digunakan dimana masker yang mudah diaplikasikan dan praktis dalam penggunaan, karena masker gel dapat dikelupas langsung setelah kering, atau lebih dikenal sebagai masker gel *peel-off* [5].

Masker gel atau *peel off* memiliki banyak keuntungan, termasuk efek dingin, daya sebar dan daya lekat yang baik, dan penggunaan zat aktif secara optimal karena kontak langsung dengan kulit serta tidak mengganggu proses fisiologis kulit karena tidak membentuk lapisan lilin pada kulit dan tidak menyumbat pori-pori. Untuk mengobati jerawat, gunakan masker wajah alami karena tidak membahayakan kulit dalam jangka waktu panjang[6].

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan eksperimen tentang pemanfaatan ekstrak daun kepel menjadi sediaan masker *gel peel-off*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat**

Peralatan yang dipakai ialah timbangan analitik (Radwag), kaca objek, kertas perkamen, tabung reaksi, pipet tetes, sudip, pH meter (smart sensor), batang pengaduk, cawan porselin, gelas ukur (Pyrex), gelas kimia(Pyrex), spatula, penangas (b-one), dan evaporator rotary (Nambei).

### **Bahan**

Penelitian ini menggunakan

bahan-bahan berikut daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook. F. & Th), Bakteri *Propionibacterium acne*, *Polyvinil Alcohol* (PVA) (PT. Dipa Prasada Husada, Tasikmalaya), *Hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) PT. Dipa Prasada Husada, Tasikmalaya), asam glikolat PT. Dipa Prasada Husada, Tasikmalaya), niasinamid PT. Dipa Prasada Husada, Tasikmalaya), gliserin (PT. Dipa Prasada Husada, Tasikmalaya), Metil Paraben PT. Dipa Prasada Husada, Tasikmalaya), tween 80 (PT. Dipa Prasada Husada, Tasikmalaya), etanol 96% (PT. Dipa Prasada Husada, Tasikmalaya), dan aquadest.

### **Pengolahan Sampel**

Daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook. F. & Th.) beratnya 2,225 kilogram diperoleh dari Dusun Sirnasari RT.05 RW.09 Desa Rajadesa Kecamatan Rajadesa Kabupaten Ciamis diidentifikasi melalui determinasi tanaman di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Padjadjaran, Bandung. Sampel saun kepel lalu dicuci, dipotong menjadi bagian-bagian kecil yang berukuran

kurang lebih 2 cm, disortasi basah, selanjutnya dilakukan perajangan, pemotongan dan pengeringan. Daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook. F. & Th.) kemudian digiling dengan menggunakan blender dengan kecepatan maksimum selama 3 menit sampai menghasilkan serbuk halus.

### **Ekstraksi**

Ekstrak daun kepel ini dibuat melalui proses maserasi. Serbuk simplisia seberat 500 g dimasukkan kedalam bejana, Selanjutnya, sampel direndam dengan 5 L etanol 96% selama 3 kali 24 jam dan ditutup rapat dengan sesekali dilakukan pengadukan [7].

### **Skrining Fitokimia**

#### **Uji Alkaloid**

Seberat 0,5 g ekstrak daun kepel diambil, lalu dicampur dengan dua mililiter amoniak dan dua mililiter kloroform. Larutan lalu disaring dan masukan kedalam tabung reaksi, setelah itu filtrat ditambahkan dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2N sebanyak 5 tetes. Lalu kocok filtrat dengan teratur dan biarkan beberapa saat sampai menghasilkan dua larutan. Lapisan paling atas dipindahkan kedalam tiga

tabung reaksi. Analisis ketika larutan tersebut menggunakan pereaksi mayer, dragendorff, dan wagner. Jika terdapat kekeruhan atau endapan berarti terdapat adanya alkaloid [8].

#### **Uji Flavonoid**

0,5 gram ekstrak daun kepel diambil dan dicampur dengan lima mililiter methanol, kemudian dipanaskan dalam tabung reaksi selama lima menit. Setelah itu, beberapa tetes HCL 2N ditambahkan, dan akhirnya 0,2 gram bubuk magnesium ditambahkan. Adanya flavon menunjukkan warna merah jingga, flavonol menunjukkan warna merah pucat, dan flavonon menunjukkan warna merah tua [9].

#### **Uji Saponin**

Ekstrak daun kepel diambil sebanyak 100 mg, lalu ditambahkan aquades hingga terendam keseluruhannya, lalu dididihkan selama tiga menit, dinginkan, dan dikocok dengan kuat. Kemudian tambahkan 2 tetes HCL 2N, jika terjadi buih .yang stabil selama kurang lebih 15 menit berarti sampel menunjukkan adanya saponin [8].

#### **Uji Tanin**

Ekstrak daun kepel diambil sebanyak 100 mg, lalu ditambahkan dengan metanol sampai sampel terendam. Satu mililiter sampel larutan

dimasukkan ke dalam *test tube* dan diberi tiga tetes FeCl<sub>3</sub> 1%. Sampel dinyatakan positif tanin bila timbul warna hijau kehitaman [8].

**Tabel 1.** Formulasi Standar Masker *Gel peel-off*

Bahan	% Konsentrasi				Fungsi
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak Daun Kepel	-	1	3	5	Zat Aktif
HMPC	1,25	1,25	1,25	1,25	Peningkat Viskositas
Asam Glikolat	0,5	0,5	0,5	0,5	Exfoliating Agent
Niasinamida	0,5	0,5	0,5	0,5	Lightening Agent
PVA	10	10	10	10	Gelling Agent
Gliserin	10	10	10	10	Humektan
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Tween 80	1	1	1	1	Surfaktan
Etanol 96%	15	15	15	15	Pelarut
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

### Pembuatan Masker *Gel peel-off*

Pertama PVA ditambahkan air suling panas yang sebelumnya dididihkan hingga membentuk basis gel, kemudian HPMC dilarutkan pada aquadest dingin diaduk merata hingga mengembang (M1). Selanjutnya, ekstrak daun kepel dilarutkan ke dalam etanol 96 persen hingga ekstrak larut dalam etanol. Kemudian, dilarutkan metil paraben dengan etanol 96%, dilarutkan niasinamida dengan aquadest, dan asam glikolat juga dilarutkan dalam aquadest (M2). Setelah itu, M2 dilarutkan dalam M1

sembari diaduk menggunakan mixer kepala, lalu diberi gliserin, tween 80, dan aquadest sampai 100 mililiter [5].

### Evaluasi Fisik Sediaan Masker *Gel peel-off*

#### Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis ditujukan untuk melihat wujud, warna, dan aroma sediaan masker gel *peel-off* [5].

#### Uji Homogenitas

Sediaan seberat 0,1 g diterapkan ke kaca arloji untuk mengamati adanya campuran yang menggumpal [5].

### **Uji Viskositas**

Viskositas sediaan diuji dengan viskometer stormer pada kecepatan 30 rpm, timbang sediaan masker sebanyak 30 ml masukkan dalam gelas kimia kemudian pasang spindel nomor 4 dan rendam dalam sediaan uji. Nilai mutu viskositas sediaan topical yaitu 2-50 Pa.s [10].

### **Uji pH**

Untuk mengukur sediaan pH, pH meter digunakan. Satu gram sediaan masker gel *peel-off* ini dimasukkan ke dalam pH meter sesuai dengan pH kulit, yang kira-kira 4,5-6,5 [5].

### **Uji Waktu Mengering**

Timbang masker 0,2 gram digelas kaca kemudian Oleskan polimer tipis dengan ketebalan 1 mm pada punggung tangan. Tunggu hingga kering dan bisa dikelupas. Hitung waktu mengering dengan *stopwatch*; waktu yang dibutuhkan masker gel *peel-off* yakni antara 15 dan 30 menit dan dilakukan pengujian direplikasi sebanyak 3 kali [11].

### **Cycling Test**

Uji stabilitas fisik menggunakan metode *cycling test*,

ditujukan untuk melihat stabilitas fisik sediaan ditandai dengan pemisahan dan perubahan pada kondisi awal sediaan. Sediaan disimpan 24 jam di temperatur 4°C, dan disimpan kembali 24 jam di temperatur 40°C, yang merupakan satu siklus. Uji ini dilakukan enam siklus selama 12 hari dan perubahan fisik dari sediaan diawal dan akhir siklus diamati. Uji organoleptis, homogenitas, dan pH dilakukan [12].

### **Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Masker gel peel-off Ekstrak Daun Kepel**

#### **Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)**

Peralatan yang digunakan dicuci bersih dan disterilisasi dalam autoklaf selama lima belas menit pada suhu 121°C. Kemudian selanjutnya 10 mg Media NA dilarutkan dalam 500 mL air suling didalam Erlenmeyer, lalu selama 15 menit dipanaskan pada penangas air sampai medium ini larut dengan sempurna. Selanjutnya sterilisasikan medium pada autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C [13].

#### **Peremajaan Bakteri**

Bakteri yang akan diuji terlebih dahulu diremajakan dengan mengambil satu ose, lalu bakteri ujinya menggoreskan pada medium NA sebelum diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C [13].

### **Pembuatan Suspensi Bakteri**

Membuat larutan suspensi bakteri *Propionibacterium Acne* dengan diambil 1 ose bakteri, dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi sepuluh mililiter larutan natrium klorida 0,9% dengan biakan murni *Propionibacterium acnes* didalam tabung reaksi lalu dikocok sampai homogen[13].

### **Uji Aktivitas Antibakteri**

Medium NA steril yang masih hangat disiapkan dan dituang sebanyak 25 ml secara aseptik didalam cawan petri yang sudah disterilkan terlebih dahulu, kemudian diamkan hingga dingin dan memadat. Selanjutnya menginokulasikan bakteri yang sebelumnya telah dilakukan pengenceran bakteri kedalam media yang telah dilakukan metode gores kemudian diamkan selama sepuluh menit. Selanjutnya media yang telah padat diberi lubang berdiameter 7 mm,

kemudian masukkan sediaan *masker gel peel-off* konsentrasi 1%, 3% , 5% sebanyak 0,1 gram dan kontrol positif *erymed gel* maupun basis sediaan *masker peel-off* sebanyak 0,1 g dengan kontrol negatif [13].

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Pembuatan Simplisia Daun Kepel**

Daun yang dikumpulkan sebanyak 2,225 kg berupa daun kepel yang segar berwarna hijau. Setelah dilakukan pengeringan didapatkan daun kepel kering sebanyak 1.545 g dan didapatkan bubuk simplisia sebanyak 1.385 g. Hasil yang berbeda setelah pengeringan disebabkan pada pembuatan simplisia dilakukan proses sortasi basah, pencucian, pengeringan hingga sortasi kering. Bagian yang tidak terpakai dapat mengurangi bobot simplisia. Salah satunya dikarenakan adanya bagian tulang daun yang memiliki kandungan lignin dan selulosa yang lebih tinggi sehingga ketika dihaluskan tidak mudah hancur menjadi partikel halus.

**Tabel 2.** Hasil Pembuatan Simplisia

Berat daun segar (g)	Simplisia (g)	Simplisia serbuk (g)
2.225	1.545	1.385

### Hasil Ekstraksi Simplisia Daun Kepel

Ekstrak yang di peroleh berupa ekstrak berwarna hijau pekat sebanyak 59,6519 g. Nilai rendemen ekstrak yang di peroleh adalah 11.93%, nilai

rendemen didapatkan dari perbandingan antara bobot ekstrak etanol daun kepel dengan bobot awal simplisia sehingga diketahui berapa banyak senyawa kimia yang terekstraksi [3].

**Tabel 3.** Hasil skrining fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil		Keterangan
		Serbuk	Ekstrak	
Alkaloid	Dragendroff	+	+	Larutan terdapat endapan
	Wagner	+	+	Larutan terbentuk endapan hitam
	Mayer	+	+	terbentuk endapan putih
Flavonoid	0,1 Mg + 3 tetes HCl pekat	+	+	Larutan merah jingga
Saponin	HCl	+	+	Terbentuk busa
Tannin	FeCl <sub>3</sub> 1%	+	+	Larutan hijau kehitaman

Keterangan : (+) = terkandung senyawa metabolit sekunder

(-) = tidak terkandung senyawa metabolit sekunder

### Hasil Skrining Fitokimia

#### Uji Alkaloid

Uji alkaloid pada ekstrak dan simplisia menggunakan 3 pereaksi yaitu dragendroff, wagner, dan mayer. Hasil positif pada penambahan pereaksi dragendrof menyebabkan muncul endapan kalium-alkaloid karena reagen dragendroff mengandung bismut nitran yang berisi garam bismuth [14]. Ion Bi<sup>3+</sup> pada garam bismut mudah terhidrolisi menjadi ion BiO<sup>+</sup>(bismutil). Hasil uji alkaloid menggunakan pereaksi dragendroff menunjukan hasil positif pada ekstrak dan simplisia.

Uji alkaloid menggunakan pereaksi wagner larutan keruh karena ion logam K<sup>+</sup> dari kalium

tetraiodobismutat pada pereaksi dragendrof bereaksi dengan atom nitrogen pada alkaloid dan membentuk kompleks kalium alkaloid [3]. Hasil uji alkaloid menggunakan pereaksi wagner menunjukan hasil positif untuk sampel ekstrak dan simplisia daun kepel.

Uji alkaloid menggunakan pereaksi mayer menunjukan endapan putih pada sampel ekstrak dan simplisia. Endapan putih yang terbentuk merupakan endapan kompleks kalium-alkaloid.

#### Uji Flavonoid

Senyawa flavonoid terdapat pada sampel ekstrak dan simplisia daun kepel setelah dilakukan penambahan serbuk Mg dan larutan HCl pekat

dengan ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi jingga [15]. Hal tersebut disebabkan oleh serbuk Mg dan HCl yang memiliki fungsi untuk mereduksi benzoipiron yang terdapat dalam flavonoid.

### Uji Saponin

Pada uji saponin, sampel hasil dinyatakan positif ditandai adanya busa pada larutan uji ekstrak dan simplisia. Busa yang muncul disebabkan tergabungnya struktur molekul pada rantai sapogenin yang tidak polar dan rantai samping yang polar [15].

### Uji Tanin

Kandungan metabolit sekunder tanin terdapat pada sampel ekstrak dan simplisia daun kepel ditunjukkan hasil larutan hijau kehitaman setelah ditambah  $FeCl_3$ . Setelah menambahkan  $FeCl_3$ , ekstrak berwarna hijau kehitaman karena tanin akan bereaksi dengan ion  $Fe^{3+}$  dan membentuk senyawa kompleks trisianoferitrikaliumFerri(III) [15].

### Hasil Evaluasi Sediaan Masker Gel peel-off

#### Hasil Uji Organoleptik

Sediaan yang telah dibuat

dilakukan pemeriksaan organoleptik mulai dari warna, bentuk dan bau. Pada bentuk tiap formula memiliki bentuk gel yang sama, pada setiap sediaan adanya pengaruh penambahan ekstrak terjadi perbedaan dari warna menjadi lebih pekat.

**Tabel 4.** Hasil Organoleptik

Pemeriksaan	F0	F1	F2	F3
Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid	Semisolid
Warna	Bening	Hijau muda	Hijau muda	Hijau
Bau	Tidak berbau	Bau khas	Bau khas	Bau khas

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula (F0, F1, F2, F3) memiliki bentuk semisolid. Konsistensi bentuk ini menunjukkan bahwa basis gel yang terdiri dari PVA (10%) sebagai gelling agent dan HPMC (1,25%) sebagai peningkat viskositas mampu membentuk struktur gel *peel-off* yang stabil [12], sehingga mendukung aplikasi topikal dengan mudah dan merata di kulit. Perbedaan utama terlihat pada warna sediaan. Formula kontrol (F0) tanpa ekstrak tampak bening, sedangkan F1 dan F2 berwarna hijau muda, serta F3 berwarna hijau lebih pekat. Perubahan warna ini sejalan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun kepel (1%,

3%, 5%). Warna hijau khas berasal dari kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid dan tanin yang terdapat dalam ekstrak, sehingga dapat menjadi indikator keberhasilan penambahan zat aktif ke dalam sediaan. Dari segi bau, F0 tidak berbau karena tidak mengandung ekstrak, sementara F1, F2, dan F3 menunjukkan bau khas yang berasal dari ekstrak daun kepel. Bau ini merupakan sifat alami bahan alam yang digunakan. Kehadiran bau khas dapat memengaruhi penerimaan konsumen, namun masih dapat diterima untuk sediaan berbasis herbal karena tidak ada penambahan parfum sintetis dalam formulasi.

### Hasil Uji Homogenitas

Hasil tes homogenitas masker gel *peel-off* pada formula 0, 1, 2, dan 3 menunjukkan sediaan yang homogen, seperti yang ditunjukkan oleh sediaan yang tidak menggumpal. atau butiran kasar dan keseragaman warna yang menyatakan bahwa sediaan terdispersi secara merata dan zat aktif terdistribusi rata.

### Hasil uji pH

**Tabel 5.** Hasil uji pH

F0	F1	F2	F3
----	----	----	----

Rata-	6.02 ±	5.91	5.94	5.76
Rata	0.02	±0.01	±0.01	±0.01

Hasil uji pH pada sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun kepel menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki pH yang berada dalam rentang fisiologis kulit, yaitu antara 4,5–6,5 [16]. Formula kontrol (F0) tanpa ekstrak memiliki pH  $6,02 \pm 0,02$ , sedangkan formula dengan penambahan ekstrak menunjukkan pH yang sedikit lebih rendah, yaitu F1 sebesar  $5,91 \pm 0,01$ , F2 sebesar  $5,94 \pm 0,01$ , dan F3 sebesar  $5,76 \pm 0,01$ . Penurunan pH ini sejalan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun kepel yang ditambahkan ke dalam sediaan. Kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan saponin yang bersifat fenolik dapat berkontribusi terhadap sifat keasaman [15] sediaan, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka pH cenderung menurun. Meskipun terdapat perbedaan antar formula, nilai pH tetap stabil dengan deviasi standar yang kecil, menunjukkan bahwa sistem basis gel yang terdiri dari PVA, HPMC, gliserin, serta pelarut etanol-aquadest mampu mempertahankan kestabilan pH. Kondisi ini penting

karena pH yang sesuai dengan kulit tidak hanya menjamin kenyamanan penggunaan, tetapi juga menjaga fungsi mantel asam kulit sebagai pelindung alami terhadap kolonisasi mikroba patogen. Selain itu, pH yang sedikit asam pada formula F3 (5,76) dapat mendukung efektivitas antibakteri, karena *Propionibacterium acnes* lebih mudah dihambat pada lingkungan asam. Secara keseluruhan, hasil uji pH menunjukkan bahwa formulasi masker gel *peel-off* ekstrak daun kepel aman digunakan sebagai sediaan topikal, dengan pH yang sesuai standar dan mendukung aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

### Uji Waktu Mengering

Tabel 6 menunjukkan bahwa setiap formula sediaan membutuhkan waktu kering, yaitu sediaan harus mengering selama 15 hingga 30 menit. Waktu pengeringan yang cepat juga memungkinkan proses pengelupasan yang lebih cepat.

**Tabel 6.** Hasil uji waktu kering (menit)

	F0	F1	F2	F3
1	16,02	16,10	16,21	16,34
2	16,04	16,14	16,22	16,37
3	16,06	16,16	16,24	16,39

Rata - Rata	16,04	16,13	16,22	16,37
	± 0,02	± 0,02	± 0,01	± 0,02

Hasil uji waktu mengering untuk semua formula masih dalam rentang ideal. Kenaikan ini meskipun relatif kecil, menunjukkan bahwa modifikasi komposisi polimer atau penambahan ekstrak berpengaruh terhadap viskositas dan kecepatan penguapan pelarut. Formula dengan viskositas lebih tinggi cenderung membutuhkan waktu lebih lama untuk membentuk lapisan film yang kering sempurna [17].

### Uji Viskositas

Uji viskositas digunakan untuk mengukur kekentalan sediaan masker gel *peel-off*; semakin tinggi nilai viskositas, semakin kental sediaan, dan sebaliknya. Pada tabel menunjukkan bahwa nilai viskositas dari tiap formula sudah memenuhi persyaratan nilai viskositas untuk sediaan kulit yaitu 2-50 Pa.s [18].

**Tabel 7.** Hasil uji viskositas (Pa.s)

F0	F1	F2	F3
23,676	11,169	20,461	21,253

Dari hasil tersebut, terlihat bahwa F1 memiliki nilai viskositas paling rendah dibandingkan F0. Perbedaan ini dapat

dijelaskan oleh adanya penambahan ekstrak daun kepel pada konsentrasi 1% pada F1. Kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak, seperti flavonoid dan saponin, dapat berinteraksi dengan basis gel (PVA dan HPMC) sehingga memengaruhi struktur jaringan polimer [19]. Pada konsentrasi rendah, ekstrak cenderung mengganggu ikatan antar polimer tanpa memberikan kontribusi cukup besar terhadap peningkatan kekentalan, sehingga viskositas menurun signifikan dibandingkan kontrol (F0) yang tidak mengandung ekstrak. Sebaliknya, pada konsentrasi lebih tinggi (F2 dan F3), ekstrak daun kepel memberikan kontribusi tambahan berupa interaksi molekul aktif dengan matriks gel, sehingga struktur polimer menjadi lebih stabil dan viskositas meningkat kembali mendekati nilai F0. Hal ini menunjukkan bahwa efek ekstrak terhadap viskositas bersifat konsentrasi-dependent dimana pada konsentrasi rendah terjadi pelemahan struktur gel, sedangkan pada konsentrasi lebih tinggi ekstrak justru

memperkuat atau menyeimbangkan jaringan polimer.

### **Evaluasi *Cycling Test***

Dengan menggunakan metode uji stabilitas dipercepat, sediaan masker gel *peel-off* dievaluasi memenuhi persyaratan dan stabil dari hasil pengujian yang meliputi pengamatan organoleptik dan pH. Uji ini dilakukan selama enam siklus, atau dua belas hari, dan sediaan disimpan pada suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Adanya perubahan di tiap siklus tapi tidak terjadi perubahan signifikan dan masih memenuhi persyaratan. Stabilitas ini menandakan bahwa basis formulasi yang digunakan, yaitu kombinasi PVA sebagai gelling agent, HPMC sebagai peningkat viskositas, gliserin sebagai humektan, serta metil paraben sebagai pengawet, mampu menjaga integritas fisik sediaan meskipun mengalami fluktuasi suhu. Tidak adanya perubahan organoleptik (bentuk, warna, bau) menunjukkan bahwa ekstrak daun kepel tetap stabil dalam matriks gel dan tidak mengalami degradasi yang memengaruhi penampilan maupun aroma. Nilai pH yang konsisten menegaskan bahwa

sistem formulasi mampu menimbulkan iritasi kulit atau mempertahankan keseimbangan ionik, menurunkan efektivitas antibakteri sehingga tidak terjadi pergeseran [18]. keasaman yang dapat berisiko

**Tabel 8.** Hasil uji aktivitas antibakteri

Formula	Replikasi Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata (mm) ±SD	Klasifikasi Daya Hambat
	1	2	3		
Kontrol (+)	26,75	26,37	26,32	26,48± 0,235	Sangat Kuat
Kontrol (-)	0	0	0	0	Tidak ada aktivitas antibakteri
F1	13,95	15,17	14,82	14,64±0,628	Kuat
F2	18,27	19,32	19,75	19,11±0,761	Kuat
F3	21,85	21,17	20,3	21,10±0,776	Sangat Kuat

### Hasil Uji aktivitas Antimikroba masker gel *peel-off* ekstrak daun kepel

Table 8 menunjukkan ukuran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, yang dilakukan triplo pada setiap perlakuan. Dengan diameter rata-rata 26,48 mm, kontrol positif memiliki daya hambat paling besar dari hasil tersebut. Namun jika dibandingkan tiap formula, formula sediaan masker gel *peel off* yang memiliki daya hambat terbesar ialah formula 3 di bandingkan formula lainnya yang zona hambatnya berdiameter 21,10 mm. Karena ekstrak daun kepel tidak ditambahkan pada formula 0, zona hambat tidak ada, yang berarti tidak ada aktivitas

antibakteri. Sehingga semakin besar kandungan ekstrak daun kepel pada masker gel *peel-off* maka penghambatan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* akan semakin besar. Senyawa pada sediaan masker gel *peel-off* kurang untuk menghambat pertumbuhan bakteri dibandingkan pembanding yaitu klindamicin gel 1%. Jika dibandingkan dengan kontrol positif yaitu klindamisin 1% zona hambat jauh lebih baik di bandingkan ketiga formula sediaan masker gel *peel-off*. Hal tersebut menunjukkan bahwa efektifitas anti bakteri dari formula ekstrak daun kepel masih di bawah antibiotik sintetik yang terbukti secara klinis. Mekanisme kerja klindamisin

yang menghambat sintesis protein dengan melibatkan ribosom pada bakteri sehingga mengganggu proses translasi mRNA [20]. Analisis statistik menggunakan ANOVA satu arah menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok ( $p < 0,001$ ). Uji Tukey HSD memperlihatkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun kepel berhubungan dengan peningkatan zona hambat, dengan F3 berbeda nyata dibanding F1, sedangkan dengan F2 tidak berbeda signifikan. Artinya walaupun F3 memiliki nilai zona hambat lebih besar dibandingkan F2, tetapi secara statistik hasilnya sama. Akan tetapi dibandingkan dengan kontrol positif, semua Formula berbeda signifikan yang artinya obat pembanding tetap memiliki aktivitas terbaik.

#### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook.f & Thomson) dapat diformulasikan kedalam bentuk sediaan masker gel *peel-off* yang secara fisik memenuhi persyaratan dan tidak terjadi perubahan selama uji

stabilitas. Hasil Uji aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes* menunjukkan semakin meningkat zona hambat yang terbentuk seiring penambahan konsentrasi ekstrak didalam sediaan masker gel *peel-off* dimana F1 dan F2 termasuk kategori antibakteri kuat, sedangkan F3 termasuk sangat kuat. Secara statistik dengan one way ANOVA, F3 berbeda signifikan dengan F1, sedangkan dengan F2 tidak berbeda signifikan yang artinya F3 sebanding dengan F2, tetapi tidak dengan kontrol positif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nailer M, Lolok N, Dewi C. Uji Aktivitas Sediaan Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. Jurnal Pharmacia Mandala Waluya 2022;1:75–82. <https://doi.org/10.54883/jpmw.v1i2.12>.
- [2] Li X, Jin J. The Mechanism and Research Progress of Skin Microbiota in Pathogenesis of Acne. Dermatol Res Pract 2025;2025. <https://doi.org/10.1155/drpr/9910076>.
- [3] Nur Shadrina A, Widyanengsih E, Berliana Eiko N, Aulia Putri N, Sulastris N, Dzulfiana N, et al. Analisis Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi

- Tanaman Kepel  
(*Stelechocarpus burahol*)  
Terhadap Beberapa Penyakit :  
Review. vol. 2. 2022.
- [4] Zahroh EW, Mayasari D, Azzizah IN. Bioactive Compounds of *Stelechocarpus burahol* (Kepel) from Indonesia for Future Perspective of Health: A Literature Review. *Pharmac: Jurnal Farmasi Indonesia* 2025;216–29. <https://doi.org/10.23917/pharmac.v22i2.10358>.
- [5] Nofriyaldi A, Adlina S, Rusmayanti WW. Formula dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Buah Kapulaga (*Amomum compactum*) terhadap Bakteri *Propionium acnes* 2022.
- [6] Arinjani S, Wahyu Ariani, Letjend Sarwo Edie Wibowo JK. Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA Pada Karakteristik Fisik Sediaan Masker Gel *Peel Off* Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff). vol. 14. n.d.
- [7] Diniatik. Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.) Dengan Metode Spektrofotometri. *Kartika-Jurnal Ilmiah Farmasi* 2015.
- [8] Maryam S, Effendi S, Shafira N. Penetapan Kadar Senyawa Alkaloid Dan Steroid Total Dari Ekstrak Etanol Fraksi Batang Tebu Telur (*Saccharum edule* Hasskarl). *Journal of Pharmacopolium* 2024;7:71–92.
- [9] Wati SR, Bachri MochSB, Mulyaningsih SM, Widyarningsih WW, Kaffah SK, Aisyah SRA, et al. Aktivitas Antioksidan Dan Profil Fitokimia Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia* 2025;8:330–41. <https://doi.org/10.36387/jifi.v8i2.2790>.
- [10] Sosalia RD, Subaidah WA, Mulasari H. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Peel Off Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian* 2021;2.
- [11] Bin Jamaludin W, Nurhasna F, Yaumil Afra F. Formulasi Dan Evaluasi Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol 96% Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. Ex. Wall). vol. 7. 2024.
- [12] Kementerian K. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. 2017.
- [13] Wijayanti S, Mustamin F, Kaltara HP. Formulasi dan Uji Antibakteri Masker *Peel-off* Ekstrak Daun Gulma Siam (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Farmasi Indonesia* 2022;19.
- [14] Kasimedu S, Shaik M. Modern and Traditional Approaches in Alkaloid Extraction and Phytochemical Screening: Techniques, Integration Strategies, and Future Perspectives. *Asian Journal of Green Chemistry* 2025;9:937–60.

- <https://doi.org/10.48309/AJGC.2025.521737.1740>.
- [15] Harborne JB. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan (Diterjemahkan oleh K. Padmawinata & I. Soediro, Edisi ke-2). Bandung: Penerbit ITB; 1987.
- [16] Kuo SH, Shen CJ, Shen CF, Cheng CM. Role of pH value in clinically relevant diagnosis. *Diagnostics* 2020;10. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10020107>.
- [17] Bercea M. Recent Advances in Poly(vinyl alcohol)-Based Hydrogels. *Polymers (Basel)* 2024;16. <https://doi.org/10.3390/polym16142021>.
- [18] Chenna M shalini CM shalini, Lahari Pochampally LP, Sindhu Kondapally SK, Tarun agastya reddy T agastya reddy, Rama rao .T R rao . T. Formulation and Evaluation of Topical Gels: An Updated Review. *International Journal of Pharmaceutical Research and Applications* 2025;10:1090–6. <https://doi.org/10.35629/4494-100310901096>.
- [19] Chelu M, Musuc AM. Polymer Gels: Classification and Recent Developments in Biomedical Applications. *Gels* 2023;9. <https://doi.org/10.3390/gels9020161>.
- [20] Armillei MK, Lomakin IB, Del Rosso JQ, Grada A, Bunick CG. Scientific Rationale and Clinical Basis for Clindamycin Use in the Treatment of Dermatologic Disease. *Antibiotics* 2024;13. <https://doi.org/10.3390/antibiotics13030270>.